

## PEMBELAJARAN KIMIA MENGGUNAKAN METODE EKSPERIMEN DAN *GUIDED INQUIRY* DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIS DAN KREATIVITAS SISWA

Atik Puji Rahayu<sup>1</sup>, Ashadi<sup>2</sup>, Sulistyo Saputro<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana  
Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia  
[atik.pujirahayu@gmail.com](mailto:atik.pujirahayu@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana  
Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia  
[ashadi\\_uns@yahoo.com](mailto:ashadi_uns@yahoo.com)

<sup>3</sup>Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana  
Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia  
[sulistyo68@yahoo.com](mailto:sulistyo68@yahoo.com)

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran kimia dengan menggunakan metode eksperimen dan *guided inquiry*, kemampuan matematis, kreativitas, dan interaksinya terhadap prestasi belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dan dilaksanakan pada bulan November 2012-Juni 2013. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMAN Colomadu tahun pelajaran 2012/2013. Sampel yang diambil 2 kelas yaitu kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Kelas XI IPA 3 diberikan metode eksperimen dan XI IPA 2 diberikan metode *guided inquiry*. Data prestasi kognitif dan kemampuan matematis diperoleh melalui tes, data prestasi afektif dan kreativitas diperoleh melalui angket, dan data prestasi psikomotor diperoleh melalui observasi. Hipotesis diuji menggunakan statistik non parametrik. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan 1) ada pengaruh penggunaan metode eksperimen dan *guided inquiry* terhadap prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor, 2) tidak ada pengaruh kemampuan matematis terhadap prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor, 3) tidak ada pengaruh kreativitas terhadap prestasi belajar kognitif dan psikomotor namun ada pengaruh terhadap prestasi afektif, 4) ada interaksi antara metode eksperimen dan *guided inquiry* dengan kemampuan matematis terhadap prestasi kognitif, afektif, dan psikomotor, 5) ada interaksi antara metode eksperimen dan *guided inquiry* dengan kreativitas terhadap prestasi kognitif, afektif, dan psikomotor, 6) tidak ada interaksi antara kemampuan matematis serta kreativitas terhadap prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor, 7) tidak ada interaksi antara metode eksperimen dan *guided inquiry*, kemampuan matematis, kreativitas terhadap prestasi kognitif, namun ada interaksi terhadap prestasi belajar afektif, dan psikomotor.

**Kata kunci:** Metode eksperimen, metode *guided inquiry*, kemampuan matematis, dan kreativitas.

### Pendahuluan

Ilmu kimia adalah ilmu pemahaman dan rekayasa materi. Rekayasa yaitu mengubah suatu materi menjadi materi yang lain. Rekayasa tersebut dapat dilakukan dengan memahami ilmu kimia yaitu memahami susunan, struktur, serta sifat-sifat materi. Oleh karena itu, ilmu kimia dapat didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang susunan, struktur, sifat, perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan tersebut (Purba, 2006). Sesuai dengan karakteristik ilmu kimia tersebut, Pienta *et.al* (2005) mengungkapkan bahwa ilmu kimia dapat disampaikan dengan memadukan *cooperative*

*learning* dan *laboratory work* untuk mendiskusikan konsep kimia dan hal-hal yang berkaitan dengan sains menggunakan inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*). Diharapkan siswa dapat memperoleh pemahaman ilmu kimia yang lebih dalam (*deeper understanding*) dengan menggabungkan kedua metode tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di SMAN Colomadu, pembelajaran kimia disekolah masih didominasi oleh penggunaan metode konvensional, aktivitas siswa dan penggunaan media pembelajaran belum optimal, guru belum mempertimbangkan antara faktor internal siswa dengan metode yang akan digunakan, materi larutan penyangga merupakan

salah satu materi yang sulit bagi siswa dan mata pelajaran kimia masih menjadi momok bagi siswa.

Siswa kelas XI dalam mempelajari materi larutan penyangga harus dapat membedakan antara larutan penyangga dan bukan penyangga, mengetahui komponen yang dapat membentuk larutan penyangga dan cara kerjanya, menghitung pH atau pOH larutan penyangga tanpa atau dengan penambahan sedikit asam, sedikit basa atau pengenceran, serta menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup. Sejalan dengan teori Piaget *cit.* Dahar (1989) yang membagi pengetahuan menjadi tiga yaitu pengetahuan fisik, logiko-matematika dan sosial, perolehan materi larutan penyangga dapat terbentuk melalui ketiga bentuk pengetahuan tersebut. Pengetahuan fisik yang dimaksud adalah pengetahuan tentang benda-benda yang ada di luar dan dapat diamati dalam kenyataan eksternal. Bentuk pengetahuan fisik ini dapat diperoleh ketika siswa dapat menghubungkan larutan penyangga dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari misalnya dalam dunia fotografi dan sistem biologis tubuh. Pengetahuan logiko-matematika diterapkan pada perhitungan pH larutan penyangga asam dan basa yang didalamnya terdapat hubungan kuantitatif antara molalitas larutan asam atau basa dengan garamnya. Pengetahuan sosial terbentuk ketika siswa melakukan kegiatan diskusi kelompok.

Materi larutan penyangga merupakan salah satu materi dalam kimia yang dapat dibelajarkan menggunakan pendekatan konstruktivistik. Santyasa (2007) mengatakan bahwa paradigma konstruktivistik merupakan basis reformasi pendidikan saat ini. Pembelajaran konstruktivistik lebih mengutamakan penyelesaian masalah, mengembangkan konsep dan konstruksi solusi daripada menghafal prosedur dan menggunakannya untuk memperoleh satu jawaban benar. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep atau kaidah yang siap diambil dan diingat. Oleh karena itu, dalam pembelajaran harus dikemas dalam proses "konstruksi" bukan "menerima" pengetahuan sehingga siswa perlu membiasakan diri untuk belajar memecahkan masalah melalui sebuah metode misalnya inkuiri.

Selain memperhatikan karakteristik materi larutan penyangga sebagai dasar pemilihan metode pembelajaran yang tepat digunakan oleh

guru, faktor internal siswa pun harus diperhatikan. Sesuai dengan teori Gagne bahwa prestasi belajar ditentukan dari interaksi faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang dimaksud pada penelitian ini khususnya kemampuan matematis dan kreativitas. Sedangkan faktor eksternal yang dimaksud adalah metode pembelajaran.

Metode yang diduga cocok untuk diterapkan pada materi larutan penyangga adalah eksperimendan *guided inquiry*. Kedua metode tersebut menciptakan pembelajaran yang bermakna. Metode eksperimen membuat siswa mengalami pengalaman belajarnya secara langsung sedangkan *guided inquiry* merupakan metode yang berbasis konstruktivistik. Metode eksperimen menurut Nata (2009) adalah cara penyajian pelajaran dengan menugaskan siswa untuk melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri tentang sesuatu yang dipelajari. Menurut Roestiyah (2008) metode eksperimen atau percobaan diartikan sebagai "salah satu cara mengajar, siswa melakukan percobaan tentang sesuatu hal; mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi guru". Jadi dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen adalah suatu pembelajaran yang menekankan pada pelibatan siswa secara langsung untuk mengalami proses dan membuktikan sendiri hasil percobaan.

Metode *guided inquiry* menurut Opara dan Oguzor (2011) merupakan bentuk inkuiri yang pembelajarannya distruktur oleh guru. Guru memberikan masalah dan mengelompokkannya dalam pertanyaan sederhana bahkan mungkin memberi saran tentang langkah-langkah yang harus dilakukan oleh siswa untuk menjawab pertanyaan. Jadi metode *guided inquiry* adalah suatu pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif untuk memecahkan masalah melalui berbagai sumber belajar. Siswa pada metode *guided inquiry* ikut terlibat dalam mengkonstruksi pengetahuannya sehingga pembelajaran yang dialami menjadi bermakna.

Siswa harus memiliki kemampuan matematis dan kreativitas yang baik untuk dapat mengkonstruksi konsep larutan penyangga. Setiap siswa memiliki kemampuan matematis yang berbeda-beda. Menurut Niss (2002) kemampuan matematis adalah kemampuan untuk memahami, menilai,

mengerjakan, dan menggunakan matematika dalam berbagai situasi dan konteks intra dan ekstra matematika. Hal ini menunjukkan bahwa matematika dapat bermain atau memainkan peran. Artinya, kemampuan matematis merupakan kemampuan untuk memahami, menilai, dan mengerjakan dengan berpikir menggunakan logika matematika dalam berbagai situasi baik itu berhubungan langsung dengan matematika maupun di luar matematika. Kemampuan matematis dalam pembelajaran kimia dapat dikaitkan dengan kemampuan menyelesaikan perhitungan dan pengoperasian angka (*understanding of number*) yaitu kemampuan dalam melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan operasi logaritma. Materi larutan penyangga merupakan materi kimia yang juga bersifat konsep dan hitungan. Siswa agar mampu menyelesaikan soal larutan penyangga tidak hanya dituntut paham konsep, namun juga memiliki kemampuan berhitung yang baik.

Penghitungan harga pH pada materi larutan penyangga membutuhkan konsep matematika khususnya berkaitan dengan logaritma. Siswa harus menguasai konsep logaritma dengan baik sehingga ketika harus mencari harga pH dari suatu larutan siswa dapat mengoperasikan angka-angka untuk mendapatkan harga pH. Misalnya untuk menghitung pH dari campuran 50 ml larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1 M dengan 50 ml larutan  $\text{NaCH}_3\text{COO}$  0,1 M. Penyelesaian soal ini membutuhkan konsep matematika seperti perkalian, pembagian, dan logaritma.

Faktor internal yang perlu diperhatikan untuk mempelajari larutan penyangga selain kemampuan matematis adalah kreativitas. Munandar (2009) memberikan rumusan tentang kreativitas sebagai berikut: kreativitas adalah kemampuan: a) untuk membuat kombinasi baru, berdasarkan data, informasi, atau struktur yang ada, b) berdasarkan data atau informasi yang tersedia, menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, letak penekanannya adalah pada kualitas, ketepatan, dan keragaman jawaban, c) yang mencerminkan kelancaran, keluwesan, dan orisinalitas dalam berpikir serta kemampuan untuk mengelaborasi suatu gagasan. Jadi dapat dikatakan bahwa kreativitas adalah kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang benar-benar baru dan dapat pula

menghubungkan unsur-unsur yang telah ada sehingga menimbulkan sesuatu yang baru untuk dirinya sendiri. Sumalee *et al* (2012) juga menyatakan bahwa terdapat empat jenis kemampuan berpikir kreatif yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration*.

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh siswa adalah menentukan harga pH dari larutan penyangga asam dan basa. Ada dua kemungkinan rumus yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Penyelesaian masalah yang digunakan membutuhkan kreativitas siswa dalam memilih solusi yang terbaik, selain itu kreativitas siswa juga diperlukan pada kegiatan eksperimen di laboratorium karena pada kegiatan ini siswa dituntut untuk berpikir divergen. Berpikir divergen adalah proses berpikir dengan melihat sesuatu dari berbagai sudut pandang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya: 1) pengaruh penggunaan metode eksperimen dan *guided inquiry* terhadap prestasi belajar siswa; 2) pengaruh kemampuan matematis terhadap prestasi belajar siswa; 3) pengaruh kreativitas terhadap prestasi belajar siswa; 4) interaksi antara metode pembelajaran eksperimen dan *guided inquiry* dengan kemampuan matematis terhadap prestasi belajar siswa; 5) interaksi antara metode pembelajaran eksperimen dan *guided inquiry* dengan kreativitas terhadap prestasi belajar siswa; 6) interaksi antara kemampuan matematis dan kreativitas siswa terhadap prestasi belajarsiswa; 7) interaksi antara metode pembelajaran eksperimen dan *guided inquiry*, kemampuan matematis, dan kreativitas siswa terhadap prestasi belajar siswa.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN Colomadu Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah. Waktu pengambilan data pada penelitian ini yaitu di semester 2 tahun pelajaran 2012/2013, bulan Februari sampai dengan April 2013. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan dua sampel. Sampel pertama merupakan kelas yang diberi pembelajaran dengan metode eksperimen dan sampel kedua dengan metode *guided inquiry*. Prestasi yang diukur meliputi prestasi kognitif, afektif, dan psikomotor dengan melihat kemampuan matematis dan kreativitas siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh

siswa kelas XI IPA semester 2 SMAN Colomadu tahun pelajaran 2012/2013, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3. Pengambilan kelas sebagai sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang populasinya dibagi-bagi menjadi beberapa kelompok atau *cluster* kemudian kelompok yang diperlukan diambil secara acak dalam kelompok-kelompok tersebut siswa mendapatkan materi dan kurikulum yang sama dan duduk pada tingkat kelas yang sama tidak berdasarkan ranking atau tingkat.

Variabel bebas yang digunakan adalah metode pembelajaran yang terdiri dari metode eksperimen dan *guided inquiry*. Variabel moderator dalam penelitian ini adalah kemampuan matematis dan kreativitas siswa. Komponen kemampuan matematis yang diukur dalam penelitian ini adalah operasi pengurangan, penjumlahan, perkalian, pembagian, dan logaritma. Komponen kreativitas yang diukur dalam penelitian ini yaitu memiliki minat yang luas, kemampuan memecahkan masalah, memiliki ide, menyukai tantangan, mencari jawaban yang luas dan memuaskan, bertanggung jawab, fleksibel, memperbarui jawaban, kemampuan analisis dan sintesis, semangat bertanya, imajinatif, dan berusaha menambah wawasan.

Variabel terikat yang digunakan adalah prestasi belajar. Prestasi belajar siswa dapat diketahui dengan melakukan pengukuran dan penilaian. Pengukuran dan penilaian yang dilakukan meliputi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Mengukur keberhasilan siswa yang berdimensi kognitif (ranah cipta) dapat dilakukan dengan berbagai cara, baik dengan tes tertulis maupun tes lisan dan perbuatan. Tingkatan tingkah laku dalam ranah kognitif adalah pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi (Masidjo, 2010). Keberhasilan pembelajaran pada ranah kognitif dan psikomotor dipengaruhi oleh ranah afektif. Menurut Reber *cit.* Syah (2011) salah satu bentuk tes ranah afektif yang populer adalah “Skala Likert” (*Likert Scale*) yang tujuannya untuk mengidentifikasi kecenderungan/sikap orang. Ada 5 tipe karakteristik afektif yang penting yaitu sikap, minat, konsep diri, nilai, dan moral. Ranah psikomotor mencakup pengamatan dan gerakan-gerakan motorik. Evaluasi dari ranah ini

dilakukan dengan melakukan observasi. Observasi dalam hal ini diartikan sebagai sejenis tes mengenai peristiwa, tingkah laku, atau fenomena lain dengan pengamatan langsung. Namun observasi harus dibedakan dari eksperimen karena eksperimen pada umumnya dipandang sebagai salah satu cara observasi (Reber *cit.* Syah, 2011).

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari instrumen pelaksanaan pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen pelaksanaan pembelajaran meliputi silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), sedangkan instrumen pengambilan data meliputi tes prestasi belajar ranah kognitif, tes kemampuan matematis, angket kreativitas, angket afektif dan lembar observasi untuk psikomotor. Semua instrumen yang akan digunakan untuk mengambil data penelitian diuji validitas isinya oleh pakar atau ahli dan dilakukan ujicoba secara empiris dengan uji validitas dan reliabilitas untuk mengetahui kualitas item soal tes maupun angket. Daya pembeda dan tingkat kesukaran soal juga diukur pada tes prestasi belajar ranah kognitif dan kemampuan matematis.

Teknik pengumpulan data pada prestasi ranah kognitif dan kemampuan matematis dilakukan menggunakan metode tes, prestasi ranah afektif dan kreativitas menggunakan metode angket dan prestasi ranah psikomotor menggunakan metode observasi. Kriteria kemampuan matematis dan kreativitas siswa dapat diketahui dengan menganalisis skor yang diperoleh baik itu dari tes, angket maupun observasi. Data kemampuan matematis dan kreativitas yang diperoleh kemudian dikelompokkan menjadi kategori tinggi dan rendah. Siswa dengan kategori tinggi diperoleh jika nilai siswa lebih besar atau sama dengan nilai rata-rata dan kategori rendah diperoleh jika nilai siswa lebih kecil dari nilai rata-rata. Prestasi kognitif siswa diketahui dengan menggunakan tes berupa soal-soal pilihan ganda materi larutan penyangga, prestasi afektif dilakukan menggunakan angket tertutup skala Likert dan prestasi psikomotor menggunakan observasi. Ketiga ranah prestasi ini dibuat sesuai dengan kisi-kisi.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data kemampuan matematis, kreativitas,

prestasi ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Deskripsi data tersebut disajikan pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan nilai rata-rata prestasi ranah kognitif yang tertinggi yaitu 77,5 pada metode *guided inquiry* dengan siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan kreativitas rendah sedangkan nilai rata-rata terendah yaitu 60,0 pada metode eksperimen dengan siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan kreativitas rendah serta kemampuan matematis rendah dan kreativitas tinggi. Nilai rata-rata prestasi ranah afektif yang tertinggi yaitu 85,4 pada metode *guided inquiry* dengan siswa yang memiliki kemampuan matematis rendah dan kreativitas tinggi sedangkan nilai rata-rata terendah yaitu 75,4 pada metode eksperimen dengan kemampuan matematis rendah dan kreativitas rendah. Nilai rata-rata prestasi ranah psikomotor yang tertinggi yaitu 89,3 pada metode *guided inquiry* dengan siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan kreativitas tinggi sedangkan nilai rata-rata terendah yaitu 80,1 pada metode eksperimen dengan siswa yang memiliki kemampuan matematis rendah dan kreativitas rendah.

Tabel 1 : Data Prestasi Kognitif, Afektif, dan Psikomotor

| Metode Pembelajaran          | Kemampuan matematis | Kreativitas | Jumlah siswa | Kognitif | Afektif | Psikomotor |
|------------------------------|---------------------|-------------|--------------|----------|---------|------------|
| Metode Eksperimen            | Tinggi              | Tinggi      | 6            | 68,3     | 80,1    | 81,0       |
|                              |                     | Rendah      | 9            | 60,0     | 78,7    | 78,3       |
|                              | Rendah              | Tinggi      | 9            | 60,0     | 75,5    | 78,0       |
|                              |                     | Rendah      | 8            | 61,9     | 75,4    | 80,1       |
| Metode <i>Guided inquiry</i> | Tinggi              | Tinggi      | 9            | 76,1     | 83,3    | 89,3       |
|                              |                     | Rendah      | 10           | 77,5     | 79,8    | 85,0       |
|                              | Rendah              | Tinggi      | 8            | 75,6     | 85,4    | 85,0       |
|                              |                     | Rendah      | 9            | 73,3     | 79,8    | 84,3       |

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial  $2 \times 2 \times 2$ . Statistik non parametrik yang terdapat dalam program PASW 18 digunakan untuk menguji hipotesis. Tujuannya adalah untuk menguji signifikansi pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, pengaruh variabel moderator terhadap variabel terikat, interaksi antara variabel moderator dengan variabel terikat, serta interaksi antara variabel bebas dan variabel moderator dengan variabel terikat. Rangkuman data hasil pengujian hipotesis disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2 : Hasil uji hipotesis ranah kognitif, afektif, dan psikomotor siswa

| Hipotesis | Grouping Variable | Nilai Signifikansi |         |            |
|-----------|-------------------|--------------------|---------|------------|
|           |                   | Kognitif           | Afektif | Psikomotor |

|   |                       |       |       |       |
|---|-----------------------|-------|-------|-------|
| 1 | Metode                | 0,010 | 0,000 | 0,000 |
| 2 | Kemampuan matematis   | 0,183 | 0,615 | 0,495 |
| 3 | Kreativitas           | 0,895 | 0,009 | 0,196 |
| 4 | KM*Kreativitas        | 0,005 | 0,002 | 0,000 |
| 5 | Metode*KM             | 0,012 | 0,000 | 0,000 |
| 6 | Metode*Kreativitas    | 0,597 | 0,052 | 0,052 |
| 7 | Metode*KM*Kreativitas | 0,069 | 0,002 | 0,000 |

- 1) Pengaruh pembelajaran kimia dengan metode eksperimen dan *guided inquiry* terhadap prestasi belajar siswa.

Hasil uji statistik (Tabel 2) menunjukkan bahwa ada perbedaan prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor siswa yang dibelajarkan menggunakan metode eksperimen dan *guided inquiry*. Berdasarkan rata-rata prestasi kognitif siswa yang dibelajarkan menggunakan metode eksperimen adalah 64,7 dan siswa yang dibelajarkan menggunakan metode *guided inquiry* adalah 75,7. Hal ini menunjukkan bahwa metode *guided inquiry* memiliki prestasi kognitif yang lebih baik daripada kelas metode eksperimen. Siswa pada kelas eksperimen melakukan kegiatan laboratorium dengan tujuan agar dapat mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang sedang dipelajari, menuliskan hasil pengamatan, menganalisis dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas. Siswa belajar untuk menarik kesimpulan dari fakta, informasi, atau data yang terkumpul dari kegiatan tersebut. Langkah-langkah yang harus dilakukan, alat, serta bahan yang diperlukan sudah diberitahukan kepada siswa dengan jelas. Bahkan pada kegiatan laboratorium siswa mendapat bimbingan penuh dari guru. Guru menjawab pertanyaan-pertanyaan siswa untuk menunjang kesempurnaan jalannya eksperimen laboratorium. Data hasil eksperimen laboratorium digunakan pula pada pembelajaran selanjutnya untuk menentukan komponen larutan penyangga asam dan basa serta menghitung pH larutan penyangga.

Siswa pada kelas *guided inquiry* juga melakukan kegiatan laboratorium namun di kelas ini siswa harus memecahkan masalah yang lebih rumit dibandingkan dengan kelas eksperimen. Siswa juga harus memilih sendiri larutan asam, larutan basa, dan larutan garam yang telah disediakan. Data-data yang diperoleh digunakan untuk pembelajaran selanjutnya. Guru juga tidak memberikan bimbingan penuh kepada siswa sehingga siswa dituntut untuk lebih aktif dalam menemukan pengetahuannya. Berdasarkan nilai rata-rata kelas, pada metode *guided inquiry*

siswa memiliki prestasi kognitif yang lebih baik dibandingkan dengan kelas eksperimen. Hal ini sejalan dengan anggapan Bruner bahwa belajar penemuan dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh siswa akan memberikan hasil yang paling baik. Adanya kontribusi pengetahuan dari pemikiran siswa secara induktif, deduktif, dan empiris rasional akan menyebabkan pengetahuan itu bertahan lama dan mudah diingat. Begitu pula ketika menghadapi tes kognitif siswa lebih mudah menghubungkan dengan pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman belajar yang telah dialami. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Matthew dan Kenneth (2013) yang menyatakan bahwa metode *guided inquiry* akan memberikan prestasi kognitif yang lebih baik pada logika. Penelitian ini ternyata memberikan prestasi kognitif yang lebih baik pada materi larutan penyangga.

Nilai rata-rata prestasi afektif siswa pada kelas eksperimen 77,0 dan kelas *guided inquiry* 81,9. Hal ini menunjukkan bahwa prestasi afektif siswa pada kelas *guided inquiry* lebih baik daripada kelas eksperimen. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada metode eksperimen dapat meningkatkan minat serta memberikan arah positif terhadap sikap, nilai, konsep diri dan moral. Siswa pada kelas *guided inquiry* belajar menggunakan metode yang belum pernah mereka alami sehingga siswa lebih aktif dalam memecahkan masalah. Hal ini dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar, siswa pun merespon secara positif terhadap proses pembelajaran yang berlangsung. Keterlibatan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan pun dapat meningkatkan keyakinan diri sehingga prestasi afektif siswa menjadi lebih baik pada kelas *guided inquiry*.

Nilai rata-rata prestasi psikomotor siswa pada kelas eksperimen 78,9 dan pada kelas *guided inquiry* 85,8. Hal ini menunjukkan bahwa kelas *guided inquiry* memiliki prestasi psikomotor yang lebih baik daripada kelas eksperimen. Penilaian psikomotor dilakukan sebelum, saat dan setelah kegiatan praktikum. Siswa yang dibelajarkan menggunakan metode *guided inquiry* memiliki minat yang lebih baik dan keinginan untuk berhasil yang lebih tinggi. Hal ini mendorong kinerja siswa untuk lebih terampil dalam menggunakan alat serta lebih teliti dan hati-hati dalam bekerja.

2) Pengaruh kemampuan matematis terhadap prestasi belajar siswa.

Hasil uji statistik (Tabel 2) menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan rendah. Kemampuan matematis merupakan kemampuan siswa dalam pengoperasian numerik untuk memecahkan masalah secara logis dan sistematis. Kemampuan matematis akan berpengaruh terhadap kemampuan mengerjakan soal kimia yang memiliki tingkat kesulitan tinggi sehingga akan ada perbedaan prestasi siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan rendah. Menurut Ahmad Zamri bin Khairani *et al.* (2012) siswa dengan kemampuan matematis tinggi dapat mengoperasionalkan definisi menjadi konten yang berhubungan dengan aljabar serta menghubungkan dengan pengetahuan sebelumnya, keterampilan, dan kemampuan untuk memecahkan masalah baru sedangkan siswa yang memiliki kemampuan matematis rendah hanya dapat memecahkan masalah yang berhubungan dengan aritmatika.

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan rendah. Hal ini mungkin terjadi karena meski materi larutan penyangga bersifat matematis namun operasi matematis yang digunakan masih sederhana sehingga belum dapat mendayagunakan seluruh kemampuan matematis yang dimiliki. Angka-angka yang digunakan dalam tes kognitif juga merupakan angka-angka yang mudah dioperasikan tanpa bantuan kalkulator. Siswa kelas XI juga sudah berada dalam tahap perkembangan operasi formal yang merupakan tahap tertinggi dalam tahap perkembangan kognitif.

Hasil uji prestasi afektif menunjukkan tidak ada perbedaan prestasi siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan rendah. Artinya, kemampuan matematis tidak berbanding lurus dengan prestasi afektif. Ada siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi namun prestasi afektifnya rendah begitu pula sebaliknya. Hal ini mungkin terjadi karena tidak seluruh siswa mengalami peningkatan minat belajar serta peningkatan sikap, konsep diri, nilai dan moral ke arah yang lebih positif. Siswa yang mengalami hal tersebut terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan rendah.

Prestasi psikomotor juga tidak dipengaruhi oleh kemampuan matematis. Rata-rata nilai prestasi psikomotor pada kelompok kemampuan matematis tinggi 82,9 dan pada kelompok kemampuan matematis rendah 81,6. Nilai rata-rata yang hampir sama ini menunjukkan bahwa keterampilan dan kinerja seseorang tidak dipengaruhi oleh kemampuan matematis. Siswa yang memiliki kinerja bagus dalam praktikum terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan rendah. Belum tentu siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi memiliki kinerja yang bagus pula.

### 3) Pengaruh kreativitas terhadap prestasi belajar siswa

Hipotesis ketiga mengenai perbedaan prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor siswa yang memiliki kreativitas tinggi dan rendah. Hasil uji statistik (Tabel 2) menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan prestasi kognitif dan psikomotor siswa yang memiliki kreativitas tinggi dan rendah tetapi ada perbedaan pada prestasi afektif.

Nilai rata-rata kognitif untuk kelas dengan kelompok kreativitas tinggi adalah 70 dan kelompok kreativitas rendah 70,4. Proses pembelajaran metode eksperimen dan *guided inquiry* memerlukan kreativitas namun siswa masih berada dalam bimbingan guru sehingga tidak sepenuhnya dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir divergen. Komponen-komponen kreativitas dari seseorang juga dapat berubah seiring dengan perkembangan usia (Kim, 2012). Aral internal dan eksternal juga dapat menghalangi proses kreatif (Wiyono, 2009). Aral internal ini dapat berbentuk pola pikir, ketakutan untuk melakukan sesuatu yang tidak biasa, dan kebiasaan *Teacher Centered Learning (TCL)* sedangkan aral eksternal misalnya tidak adanya fasilitas yang mendukung untuk mencari informasi pengetahuan secara luas dalam proses belajar. Wallach *cit.* Munandar (2009) juga menyebutkan bahwa pencapaian skor tertinggi pada tes akademis belum tentu mencerminkan potensi untuk kinerja kreatif/produktif.

Nilai rata-rata prestasi psikomotor pada kelompok kreativitas tinggi 83,3 dan kelompok kreativitas rendah 81,5. Nilai rata-rata yang hampir sama ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan diantara kedua kelompok. Tidak adanya perbedaan ini mungkin terjadi karena kegiatan praktikum yang

dilakukan pada materi larutan penyangga tidak terlalu rumit sehingga ketika dilakukan penilaian psikomotor tidak terdapat perbedaan yang mencolok antara siswa yang memiliki kreativitas tinggi dan rendah. Kreativitas siswa pada sampel penelitian ini mungkin lebih kepada pemecahan masalah bukan pada keterampilan dalam praktikum.

Hasil uji prestasi afektif menunjukkan ada perbedaan prestasi afektif siswa yang memiliki kreativitas tinggi dan rendah. Kelompok siswa yang memiliki kreativitas tinggi memiliki nilai rata-rata 81,4 dan kelompok siswa yang memiliki kreativitas rendah memiliki nilai rata-rata 78,0. Berdasarkan nilai rata-rata tersebut, kelompok siswa yang memiliki kreativitas tinggi memiliki prestasi afektif yang lebih baik daripada siswa pada kelompok kreativitas rendah. Siswa yang memiliki kreativitas tinggi dalam proses pembelajaran cenderung lebih aktif untuk mencari informasi jenis-jenis larutan asam dan basa yang dapat membentuk larutan penyangga, pada saat praktikum lebih percaya diri dalam menentukan jenis larutan penyangga, dan selalu berusaha menyelesaikan tugas sebaik mungkin. Sesuai dengan pernyataan dari Talajan (2012) bahwa manusia kreatif bila dibandingkan dengan manusia biasa menunjukkan ciri-ciri yang berbeda dalam motivasi, intelektual, dan kepribadian. Bahkan Cash dan Welsh *cit.* Talajan (2012) menemukan bahwa siswa SMA yang tinggi kreativitasnya lebih mandiri, mengusahakan perubahan dalam lingkungannya, relasi interpersonalnya lebih terbuka dan aktif. Sebaliknya siswa yang rendah kreativitasnya lebih rendah otonominya dan kurang menonjolkan diri.

### 4) Interaksi antara penggunaan metode eksperimen dan *guided inquiry* dengan kemampuan matematis terhadap prestasi belajar siswa.

Hipotesis keempat mengenai interaksi antara metode pembelajaran eksperimen dan *guided inquiry* dengan kemampuan matematis terhadap prestasi kognitif, afektif, dan psikomotor siswa. Hasil uji statistik (Tabel 2) menunjukkan bahwa ada interaksi antara metode eksperimen dan *guided inquiry* dengan kemampuan matematis terhadap prestasi kognitif, afektif, dan psikomotor siswa.

Siswa dengan kemampuan matematis tinggi lebih cocok belajar dengan metode eksperimen sedangkan siswa dengan

kemampuan matematis rendah lebih cocok belajar dengan metode *guided inquiry*. Pembelajaran *guided inquiry* merupakan pembelajaran yang bermula pada pemecahan masalah kemudian siswa berinteraksi dengan sumber-sumber informasi yang ada di sekitar untuk memecahkan masalah dan membangun pengetahuan. Begitu pula dengan metode eksperimen, hanya saja pada metode ini siswa mendapat bimbingan penuh dari guru. Kemampuan matematis merupakan kemampuan untuk memahami, menilai, mengerjakan dan menggunakan matematika dalam berbagai situasi. Sesuai dengan pernyataan dari Hoerr (2007) bahwa siswa yang memiliki kecerdasan terkuatnya pada logika matematika akan memperlihatkan kecerdasan terkuatnya dalam bekerja dengan angka, memecahkan masalah, menganalisis situasi, memahami cara kerja sesuatu, memperlihatkan ketepatan dalam pemecahan masalah, dan bekerja dalam situasi yang mengandung jawaban jelas.

Logaritma merupakan salah satu operasi matematis yang diperlukan untuk menentukan pH larutan penyangga. Siswa yang memiliki kemampuan matematis rendah selama pengamatan dalam proses pembelajaran kesulitan untuk mengingat operasi logaritma yang pernah dipelajari dan kurang tepat dalam menggunakan logika matematis. Siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dapat mengingat operasi-operasi matematis dengan lebih baik. Siswa juga dapat menggunakan operasi matematis secara tepat untuk pemecahan masalah dengan atau tanpa contoh dari guru. Hal ini menandakan bahwa siswa mampu memanfaatkan sumber-sumber belajar yang ada di sekitarnya. Siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi lebih cocok diberi pembelajaran dengan metode eksperimen karena metode ini sudah biasa dilakukan oleh siswa dan angka-angka yang diperlukan oleh siswa untuk mengidentifikasi serta menentukan komponen larutan penyangga sudah tertera jelas di LKS.

Siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi lebih cocok diberi pembelajaran dengan metode eksperimen daripada *guided inquiry* pada prestasi afektif. Hal ini mungkin terjadi karena siswa lebih percaya diri dalam menentukan tindakan terhadap permasalahan yang dihadapi dan lebih yakin dalam menemukan jawaban. Keyakinan terhadap

diri ini mendorong siswa memiliki prestasi afektif yang lebih baik sedangkan pada prestasi psikomotor siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi lebih cocok belajar dengan metode *guided inquiry*. Hal ini mungkin terjadi karena dalam metode *guided inquiry* siswa lebih memiliki kebebasan sehingga keterampilan psikomotor siswa menjadi lebih baik. Keinginan siswa untuk berhasil dalam praktikum juga mendorong siswa melakukan kinerja di laboratorium dengan lebih hati-hati dan optimal.

5) Interaksi antara penggunaan metode eksperimen dan *guided inquiry* dengan kreativitas terhadap prestasi belajar siswa.

Hipotesis kelima mengenai interaksi antara metode pembelajaran eksperimen dan *guided inquiry* dengan kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi kognitif, afektif, dan psikomotor siswa. Hasil uji statistik (Tabel 2) menunjukkan ada interaksi antara metode eksperimen dan *guided inquiry* dengan kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi kognitif, afektif, dan psikomotor siswa.

Siswa yang memiliki kreativitas rendah lebih cocok belajar menggunakan metode eksperimen sedangkan siswa yang memiliki kreativitas tinggi lebih cocok belajar menggunakan metode *guided inquiry*. Siswa yang memiliki kreativitas rendah terlihat kurang percaya diri dalam menentukan operasi matematis untuk menghitung pH larutan penyangga, tidak terlalu berusaha mencari cara untuk memecahkan masalah dan tidak berani dalam mengambil resiko. Siswa yang memiliki kreativitas rendah dapat langsung dibantu oleh guru ketika menemui kesulitan sehingga lebih cocok menggunakan metode eksperimen.

Siswa yang memiliki kreativitas tinggi dalam proses pembelajaran terlihat lebih antusias bahkan beberapa siswa ingin menyelesaikan seluruh soal yang ada di dalam LKS meskipun pembahasannya belum sampai pada cara menghitung pH larutan penyangga basa, serta kapasitas dan fungsi larutan penyangga, memiliki keberanian untuk mengambil tindakan, berusaha mencari sumber-sumber informasi dari sekitar untuk memecahkan masalah, dan bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan. Ciri-ciri kreativitas yang dimiliki oleh siswa ini sangat mendukung untuk pembelajaran dengan metode *guided inquiry*. Metode *guided inquiry* juga memungkinkan kreativitas siswa untuk tumbuh dan berfungsi optimal. Siswa



dapat langsung mengalami pengalaman belajar dan mengkonstruksi struktur kognitifnya sehingga pembelajaran yang dialami menjadi lebih bermakna dan ketika dilakukan tes kognitif siswa lebih mudah dalam menganalisis secara logis. Sesuai dengan penelitian dari Matthew dan Kenneth (2013) bahwa metode inkuiri memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat melakukan investigasi terhadap proses pembelajaran (seperti berpikir kritis dan kemampuan kreatif) melalui interaksi dengan sumber belajar dan teman sekelas. Hal ini memfasilitasi pemahaman dan retensi mereka dari sesuatu yang sedang dipelajari.

Prestasi afektif menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kreativitas rendah lebih cocok belajar menggunakan metode eksperimen dan siswa yang memiliki kreativitas tinggi lebih cocok belajar menggunakan *guided inquiry*. Siswa yang memiliki kreativitas rendah terlihat cenderung lebih pasif sedangkan siswa yang memiliki kreativitas tinggi merasa lebih tertantang dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan sehingga akan memicu minat belajar kimia. Siswa juga merasa tertantang dalam mencari jawaban soal-soal larutan penyangga yang berkaitan dengan perhitungan. Pembelajaran dengan metode *guided inquiry* membuat siswa berusaha memusatkan perhatian dan menggunakan waktu secara efektif.

Prestasi psikomotor menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kreativitas rendah lebih cocok belajar menggunakan metode eksperimen sedangkan siswa yang memiliki kreativitas tinggi lebih cocok belajar menggunakan metode *guided inquiry*. Pembelajaran metode *guided inquiry* memberikan kebebasan kepada siswa untuk melakukan praktikum sehingga siswa harus lebih kreatif dalam bekerja. Adanya kebebasan yang diberikan membuat keterampilan siswa dalam menggunakan alat menjadi lebih terlatih karena siswa akan berusaha menggunakan alat secara efektif. Saat menyimpulkan hasil praktikum, siswa yang memiliki kreativitas tinggi juga terlihat lebih percaya diri untuk menentukan larutan yang sedang diidentifikasi termasuk larutan penyangga asam atau basa.

6) Interaksi antara kemampuan matematis dan kreativitas terhadap prestasi siswa.

Hipotesis keenam mengenai interaksi antara kemampuan matematis tinggi dan rendah dengan kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi kognitif, afektif, dan

psikomotor. Berdasarkan hasil uji statistik (Tabel 2) menunjukkan tidak ada interaksi antara kemampuan matematis tinggi dan rendah dengan kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi kognitif, afektif, dan psikomotor.

Kemampuan matematis dan kreativitas merupakan faktor internal yang penting untuk keberhasilan prestasi siswa. Kemampuan matematis diperlukan oleh siswa dalam pemecahan masalah yang didalamnya membutuhkan operasi-operasi matematis baik itu penjumlahan, pengurangan, pembagian, perkalian dan logaritma. Begitu pula dengan kreativitas, kemampuan berpikir divergen ini sangat dibutuhkan dalam mengkonstruksi pengetahuan. Kombinasi antara kedua faktor internal ini penting untuk keberhasilan prestasi siswa.

Berdasarkan hasil uji hipotesis kedua dan ketiga ternyata kemampuan matematis dan kreativitas tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi siswa. Hal ini mungkin karena kedua faktor internal ini masih kurang tereksplorasi dalam proses pembelajaran. Hipotesis keenam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara kedua faktor internal tersebut dengan prestasi siswa. Siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan kreativitas tinggi memiliki nilai rata-rata kognitif yang hampir sama dengan siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan kreativitas rendah. Siswa yang memiliki kemampuan matematis rendah dan kreativitas tinggi juga memiliki nilai rata-rata yang hampir sama dengan siswa yang memiliki kemampuan matematis rendah dan kreativitas rendah.

Penelitian ini menunjukkan tidak terdapat interaksi antara kemampuan matematis dan kreativitas terhadap prestasi afektif siswa. Hal ini berarti bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan rendah serta kreativitas tinggi dan rendah dapat membentuk respon yang sama terhadap prestasi afektif siswa. Seluruh siswa tetap dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Tidak adanya interaksi ini mungkin karena ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses belajar. Menurut Slameto (2010) faktor intern dan ekstern dapat mempengaruhi proses belajar. Faktor intern seperti minat, perhatian, dan kesiapan siswa terkadang tidak konstan. Faktor ekstern seperti metode mengajar, waktu sekolah, dan disiplin sekolah juga mempengaruhi proses belajar serta

banyak faktor-faktor lain yang mungkin tidak bisa dikendalikan dalam penelitian. Ada siswa yang mengerti cara menghitung pH larutan penyangga namun malas mengerjakan dan ada pula yang semangat untuk memecahkan masalah pH dan kapasitas larutan penyangga namun operasi matematis yang digunakan masih keliru.

Hasil uji prestasi psikomotor menunjukkan tidak terdapat interaksi. Hal ini berarti bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan rendah serta kreativitas tinggi dan rendah semuanya memiliki peluang yang sama. Baik tidaknya prestasi psikomotor bergantung pada cara keterampilan tersebut ditumbuhkan. Kegiatan psikomotor yang dilakukan pada penelitian ini juga masih termasuk sederhana sehingga tidak terlalu dapat membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan rendah dengan siswa yang memiliki kreativitas tinggi dan rendah.

7) Interaksi antara penggunaan metode eksperimen dan *guided inquiry* dengan kemampuan matematis dan kreativitas terhadap prestasi belajar siswa.

Hipotesis ketujuh mengenai interaksi antara metode eksperimen dan *guided inquiry*, kemampuan matematis tinggi dan rendah, dan kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi kognitif, afektif, dan psikomotor siswa. Hasil uji statistik (Tabel 2) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara metode eksperimen dan *guided inquiry*, kemampuan matematis tinggi dan rendah, dan kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi kognitif, namun ada interaksi terhadap prestasi afektif dan psikomotor.

Metode pembelajaran, kemampuan matematis, dan kreativitas tidak mempengaruhi prestasi kognitif secara bersamaan. Hal ini mungkin terjadi karena kemampuan matematis dan kreativitas sama-sama memiliki peran penting dalam keberhasilan prestasi kognitif. Siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan kreativitas tinggi akan memiliki prestasi kognitif yang baik dengan berbagai metode pembelajaran. Siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan kreativitas tinggi pada metode eksperimen memiliki nilai rata-rata kognitif 68,3 dan pada metode *guided inquiry* memiliki nilai rata-rata 76,1, siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan kreativitas rendah pada metode eksperimen memiliki nilai rata-rata kognitif 60 dan pada

metode *guided inquiry* memiliki nilai rata-rata 77,5. Siswa yang memiliki kemampuan matematis rendah dan kreativitas tinggi pada metode eksperimen memiliki nilai rata-rata kognitif 60 dan pada metode *guided inquiry* memiliki nilai rata-rata 75,6. Siswa yang memiliki kemampuan matematis rendah dan kreativitas rendah pada metode eksperimen memiliki nilai rata-rata kognitif 61,9 dan pada metode *guided inquiry* memiliki nilai rata-rata 73,3. Hasil rata-rata nilai ini menunjukkan bahwa kemampuan matematis dan kreativitas tidak berpengaruh pada prestasi kognitif. Hanya metode pembelajaran yang terlihat signifikan berpengaruh terhadap prestasi kognitif.

Terdapat interaksi antara metode pembelajaran eksperimen dan *guided inquiry*, kemampuan matematis tinggi dan rendah, serta kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi afektif. Siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi lebih cocok belajar menggunakan metode eksperimen. Menurut Uno dan Umar (2009) pada intinya kemampuan matematis merupakan kemampuan untuk mengenal dan memecahkan masalah sehingga siswa dengan kemampuan matematis tinggi akan memiliki prestasi yang lebih baik pada materi kimia yang bersifat matematis seperti pada materi larutan penyangga. Data-data yang diperlukan untuk perhitungan larutan penyangga sudah tertera jelas pada metode eksperimen. Guru pun memberikan bantuan penuh kepada siswa sehingga ketika siswa mampu menjawab dengan benar akan ada rasa kepuasan yang berimbas positif pada prestasi afektif. Siswa yang memiliki kemampuan matematis rendah lebih cocok belajar menggunakan metode *guided inquiry*. Siswa pelan-pelan belajar untuk memecahkan masalah dan berkontribusi membangun pengetahuan sehingga yang dipelajari bukan hanya masuk dalam ingatan jangka pendek tapi juga ingatan jangka panjang. Pembelajaran yang bermakna ini membuat pengetahuan akan lebih mudah diingat jika dibutuhkan.

Hasil uji prestasi psikomotor menunjukkan ada interaksi antara metode eksperimen dan *guided inquiry*, kemampuan matematis tinggi dan rendah, serta kreativitas tinggi dan rendah. Siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dan kreativitas tinggi lebih cocok belajar menggunakan metode *guided inquiry*. Siswa yang memiliki

kemampuan matematis tinggi dan kreativitas tinggi memiliki kinerja dan keterampilan motorik yang baik dalam kegiatan praktikum. Kegiatan psikomotor ini lebih kepada kemampuan *perceptual* yang memerlukan kombinasi kemampuan kognitif dan motor/gerak. Misalnya untuk membuat larutan penyangga asam siswa harus tahu bahwa komposisi larutan basa kuat volumenya harus lebih sedikit dan volume larutan asam lemahnya harus berlebih. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan matematis rendah dan kreativitas rendah lebih cocok menggunakan metode eksperimen dalam belajar untuk prestasi psikomotor. Bimbingan penuh dari guru dapat mengatasi kesulitan siswa secara langsung dalam kegiatan eksperimen laboratorium, siswa yang memiliki kreativitas rendah kurang percaya diri terhadap tindakan yang akan dilakukannya saat kegiatan praktikum meskipun prosedur yang diberikan kepada siswa sudah jelas.

### Kesimpulan dan Rekomendasi

1. Ada pengaruh penggunaan metode eksperimen dan *guided inquiry* terhadap prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor.
2. Tidak ada pengaruh kemampuan matematis tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.
3. Tidak ada pengaruh kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar ranah kognitif dan psikomotor namun ada pengaruh terhadap prestasi afektif.
4. Ada interaksi antara metode eksperimen dan *guided inquiry* dengan kemampuan matematis tinggi dan rendah terhadap prestasi kognitif, afektif, dan psikomotor. Siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi lebih cocok belajar dengan metode eksperimen untuk prestasi kognitif dan afektif serta lebih cocok belajar dengan metode *guided inquiry* untuk prestasi psikomotor.
5. Ada interaksi antara metode eksperimen dan *guided inquiry* dengan kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi kognitif, afektif, dan psikomotor. Siswa yang memiliki kreativitas tinggi lebih cocok belajar dengan metode *guided inquiry* untuk prestasi kognitif, afektif, dan psikomotor.
6. Tidak ada interaksi antara kemampuan matematis tinggi dan rendah serta kreativitas

tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor.

7. Tidak ada interaksi antara metode eksperimen dan *guided inquiry*, kemampuan matematis tinggi dan rendah, kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi kognitif, namun ada interaksi terhadap prestasi afektif dan psikomotor siswa.

Berdasarkan kesimpulan dalam penelitian ini, maka dapat diajukan rekomendasi sebagai berikut:

- a. Guru dapat menggunakan metode *guided inquiry* untuk menyampaikan materi larutan penyangga agar siswa dapat memperoleh prestasi yang lebih baik.
- b. Kemampuan matematis akan memberikan pengaruh positif terhadap prestasi jika dikaitkan dengan metode pembelajaran yang tepat. Siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi lebih cocok belajar menggunakan metode eksperimen.
- c. Kreativitas merupakan faktor internal siswa yang dapat memberikan pengaruh positif terhadap prestasi jika digunakan pada metode pembelajaran yang tepat. Siswa yang memiliki kreativitas tinggi lebih cocok belajar menggunakan metode *guided inquiry*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dahar, RW. (1989). *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Hoerr, TR. (2007). *Buku Kerja Multiple Intelligences*. Bandung: PT Mizan Pustaka.
- Kim, KH. (2012). The Creativity Crisis: The Decrease in Creative Thinking Scores on the Torrance Tests of Creative Thinking. *Creativity Research Journal*, 23(4), 285-295.
- Masidjo. (2010). *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Matthew, BM and Kenneth IO. (2013). A Study on The Effect of Guided Inquiry Teaching Method on Students Achievement in Logic. *International Researches*, 2(1), 134-140.
- Munandar, U. (2009). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nata, A. (2009). *Perspektif Islam tentang Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.

- Niss, M. (2002). *Mathematical Competencies and the Learning of Mathematics: the Danish Kom Project*. Roskilde University.
- Opara, JA dan Oguzor, NS.(2011). Inquiry Instructional Method and the School Science Curriculum. *Current Research Journal of Social Science*, 3(3), 188-189. ISSN: 2041-3246. Federal College of Education Nigeria: Maxwell Scientific Organization.
- Pienta, NJ, Copper, Melanie M, and Greenbowe, Thomas J. (2005). *Chemists' Guide Effective Teaching*. USA: Pearson Prentice Hill.
- Purba, M. (2006). *Kimia untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Roestiyah.(2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Santayasa, IW. 2007. Model-model Pembelajaran Inovatif. *Pelatihan tentang Penelitian Tindakan Kelas bagi Guru SMP dan SMA*. Nusa Penida: 29 Juni s.d 1 Juli 2007.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sumalee, C.*et al.* (2012). The Learner's Creative Thinking Learning with Learning Innovation to Encourage Human Thinking. *European Journal of Social Sciences*, 28(2), 210-216.
- Syah, M. (2011). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Talajan, G. (2012). *Menumbuhkan Kreativitas dan Prestasi Guru*. Yogyakarta: LaksBang PRESSIndo.
- Uno, HB dan Umar, MK. 2009. *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wiyono, T. (2009). *Nothing Impossible: Teknik Mengelola dan Melejitkan Potensi Diri untuk Meraih Sukses Lebih Cepat*. Yogyakarta: Elmatara.
- Zamri bin Khairani, A. *et al.* (2012). Modelling Student's Mathematical Ability and Item's Difficulty Parameters: Application of the Rasch Measurement Model. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, 3(8), 1-5.